フラックス計測システム

システム取扱説明書

Rev. １．０１

関連ドキュメンテーション

（１）データロガー取扱説明書（英文）
（２）結線図、結線表

２０１０年３月

クリマテック(株)

目次

システム動作保証規定

この保証規定はシステム全体の動作について規定するもので、個々のセンサ、機器について保証はその機器に付属する保証書に規定されます。

本製品の保証期間は、納品日（2010 年 3 月 1 日）から 1 年間です。ただし、内蔵するバッテリは除きます。

保証は自然に発生した製品の故障に限定させて頂きます。

操作・結線の間違いによる故障は保証の対象外となります。また、結線の変更、改造をした場合には、保証の対象外となります。

当社納入機器以外の他社機器と接続している場合には、その機器を原因とする故障は対象外となります。

また、設置周辺環境のノイズや供給電源不良による故障、データ取得不良も対象外です。

自然環境（結露・凍結・雷・洪水など）による故障、天災などは保証の範囲外となります。

設置場所における人為的ないたずら、盗難なども保証の対象外です。

収録したデータに異常が見られる場合には、速やかにご連絡下さい。ご連絡頂かない場合の対処の遅延について、責任は負えません。

内蔵するプログラムによって発生するいかなる障害についても保証できません。

故障によるデータの欠落は、保証の範囲外とさせて頂きます。

発生した故障品の修理は当社への持ち込みを原則とし、輸送経費はお客様のご負担とさせて頂きます。出張修理は実費を申し受けます。

本製品の総括的保証は、日本国内に限定させて頂きます。

各部品については「地名」の所定の位置に「客先名」様が設置した状態では 2010 年 2 月 28 日まで上記の保証をいたします。この地点において発生した故障品は修理扱いとし、日本国内での受け渡しとします。

クリマテック株式会社 *CLIMATEC, Inc.*
〒171-0014　東京都豊島区池袋2-54-1 東拓ビル4F
TEL 03-3988-6616　FAX 03-3988-6613
E-mail climatec@weather.co.jp

注意事項

電源部の取扱い

１．機器の設置および取り外しの際には、鉛シール電池のコネクタが外され、
ブレーカが OFF になっているのを確認してから作業してください。
２．避雷端子台に接続されている、各センサへの電源供給コネクタが所定の位置に接続
されているのを確認してから作業して下さい。（結線表をご参照下さい）
３．異常電圧等が認められた場合、直ちに使用を中止し弊社にご連絡下さい。
４．機器の使用を中止する場合は、鉛シール電池のコネクタを外してください。

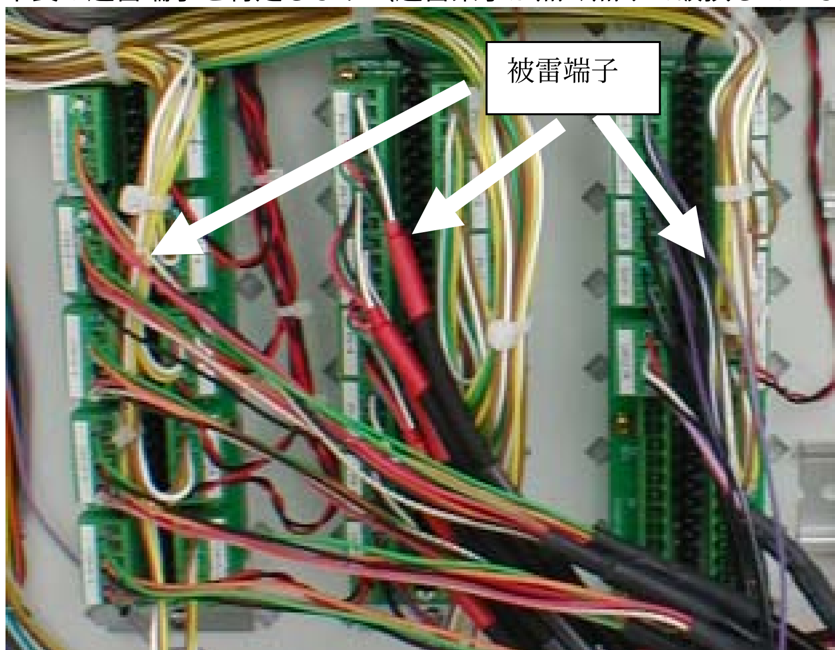
被雷時の耐雷トランスヒューズ交換方法

電源経由の避雷の際に、耐雷トランスのヒューズが切断してしまう場合があります。
その場合は、ブレーカをオフにした後、予備の定格ヒューズと交換してください。

被雷時の避雷端子交換方法

被雷により避雷端子に付属の避雷素子（コネクタ間の黒い素子）が切断される等の原因により計測不能になった場合、お客様に避雷端子台を交換していただく場合があります。
以下にその方法を示します。

１．不良の避雷端子を特定します（避雷素子が黒く焦げて破損しています）



２．左右（上下）に接続されているコネクタを全て外します
３．端子台の両端についているねじ（＋）を外します。
４．弊社からお送りする避雷端子台を同じ場所にねじで固定します。
５．元の通りコネクタを再接続します。
※：コネクタの接続位置が一つでもずれると、センサが破損する恐れがあります。
取り外しの際に番号を全ての端子に書き込まれることを推奨します

サポート体制

連絡先

種　　類	気象観測機器、センサ、電源
サポート時間	平日９－１７時
サポート連絡先	会社名　クリマテック株式会社 窓口担当　田中　久則 技術担当　柳川瀬　賢幸 電話番号　０３－３９８８－６６１６ e-Mail　　support@weather.co.jp

1. システム概要

概要

システム名　　フラックス計測システム
ご発注者　　筑波大学　生命環境科学学等支援室　経理係　猿田　様
納品日時　　2010 年 3 月 1 日
納品場所　　筑波大学　TERC

納品物品リスト

（1）名称、型番、製造番号、保証期間
（2）気象センサは気象庁検定品ではありません。

項　　目	Type	数量	製造番号	保証期間
温・湿度センサ (温度 Pt 出力、湿度 0-1V)	CVS-HMP-155D	9	E4440004 E5140063 E5140064 E5140065 E5140066 E5140067 E5310005 E5310008 E5310009	1 年
横型強制通風筒 (DC HMP155 用)	CPR-AS-21-DC	9	C09132 C09133 C09134 C09135 C09136 C09137 C09138 C09139 C09140	1 年
気圧計	CVS-PTB210	3	F0310001 F0310002 F0310003	1 年
超音波風速温度計	CPR-R3-50	3	475, 481, 482	1 年
上記信号変換器	CPR-1189PK-020	3	499, 501, 502	1 年
CO2/H2O 変動計	C-CS7500	3	75H-1760 75H-1774 75H-1793	1 年
4 成分放射収支計	CHF-NR01	3	1230 1231 1233	1 年
地中熱流板	CHF-HFP-01	3	4031 4032 4033	1 年

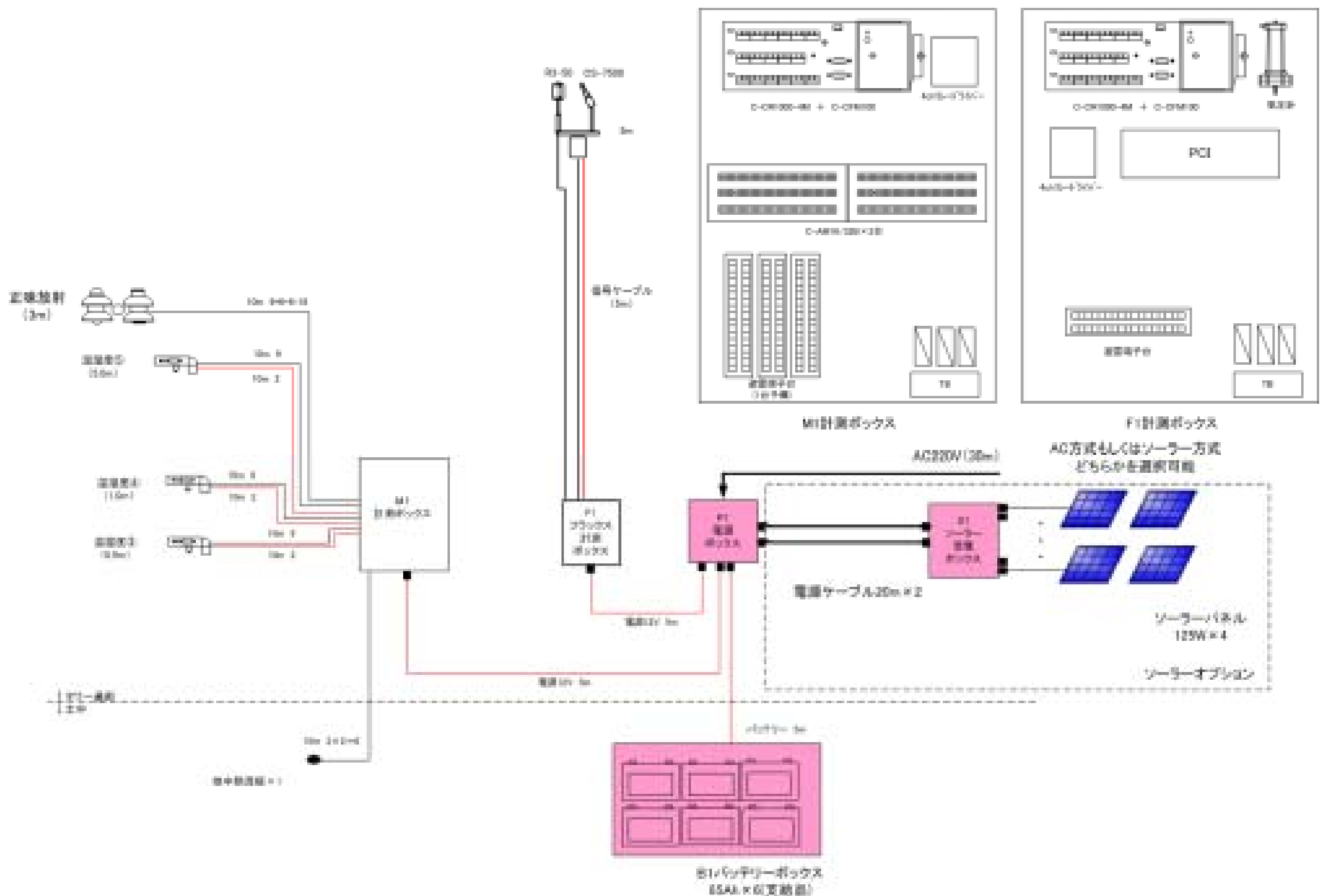
マイクロロガー (C-CR1000-4M-XT)	C-CR1000-4M-XT	6	22395 /WP 19559 22403 /WP 19565 22406 /WP 19568 22409 /WP 19571 26452 /WP 22414 26457 /WP 22419	1 年
コンパクトフラッシュモジュール XT (for CR1000,3000)	C-CFM100-XT	3	4816 4825 5411	1 年
CF card 2G(常温タイプ)	C-2GMCF	6		1 年
16/32ch チャンネル切替器	C-AM/16/32B	6	5559 5789 5800 6559 6560 6561	1 年
Pt 変換アダプタ（４線）	C-4WPB100	3		1 年
2ch コントロールリレードライバ	C-CPC-2	3		1 年
4ch コントロールリレードライバ	C-CPC-4	3		1 年
太陽電池パネル（125W）17V	C-KJ125TJ	4		1 年
定電圧電源 (AC/DC 15V 100W)	C-CPW1-50	2		1 年
チャージコントローラ 30A(液晶あり)12/24V	C-SS-30M	3		1 年
耐雷トランス（５００ＶＡ）	C-TR5	2		1 年
避雷器（30 線信号用）	C-PT30	12		1 年
収納ケース(大)	C-ENC16-MM	6		1 年
バッテリ収納ケース	C-ENC-Bat	6		非該当
野外収納箱 50＊60	CNI-OR7-56	3		非該当
野外収納箱 40＊50	CNI-OR7-45	1		非該当

※　保証期間等の条件につきましては**「システム製品保証規定」**の項をご覧下さい。

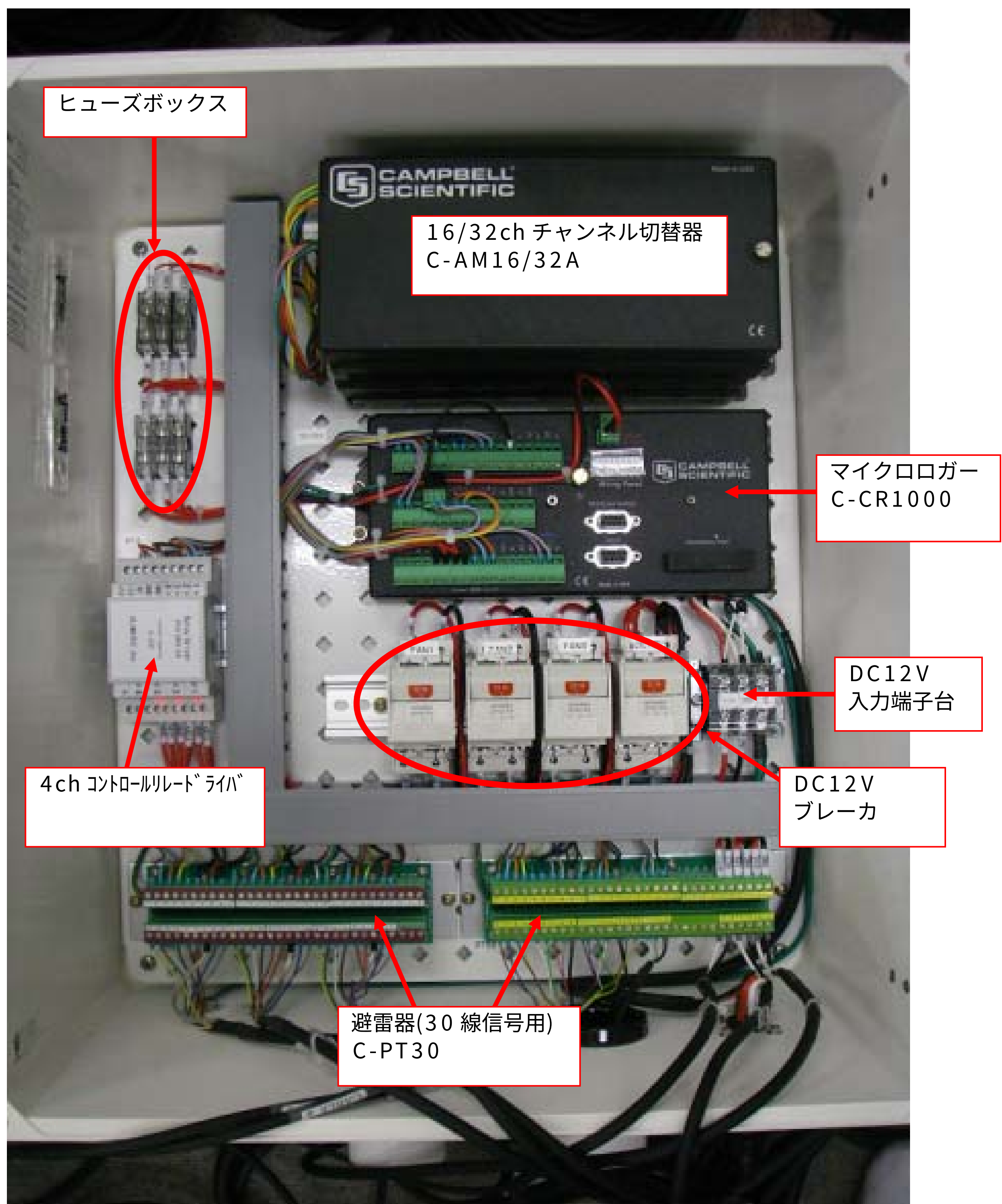
２．システム説明

システム全体構成

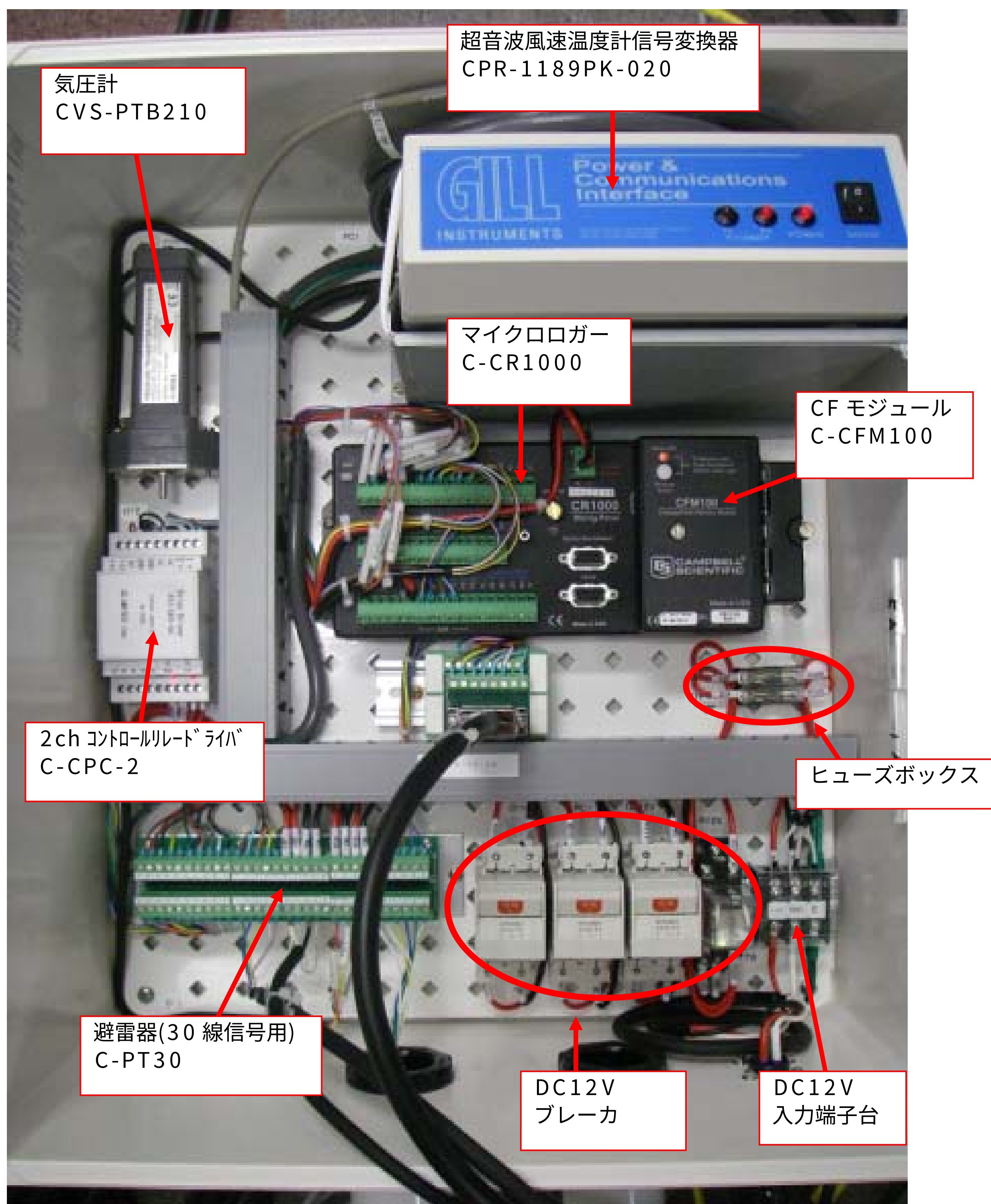
このシステムの概略は以下に示す通りです。



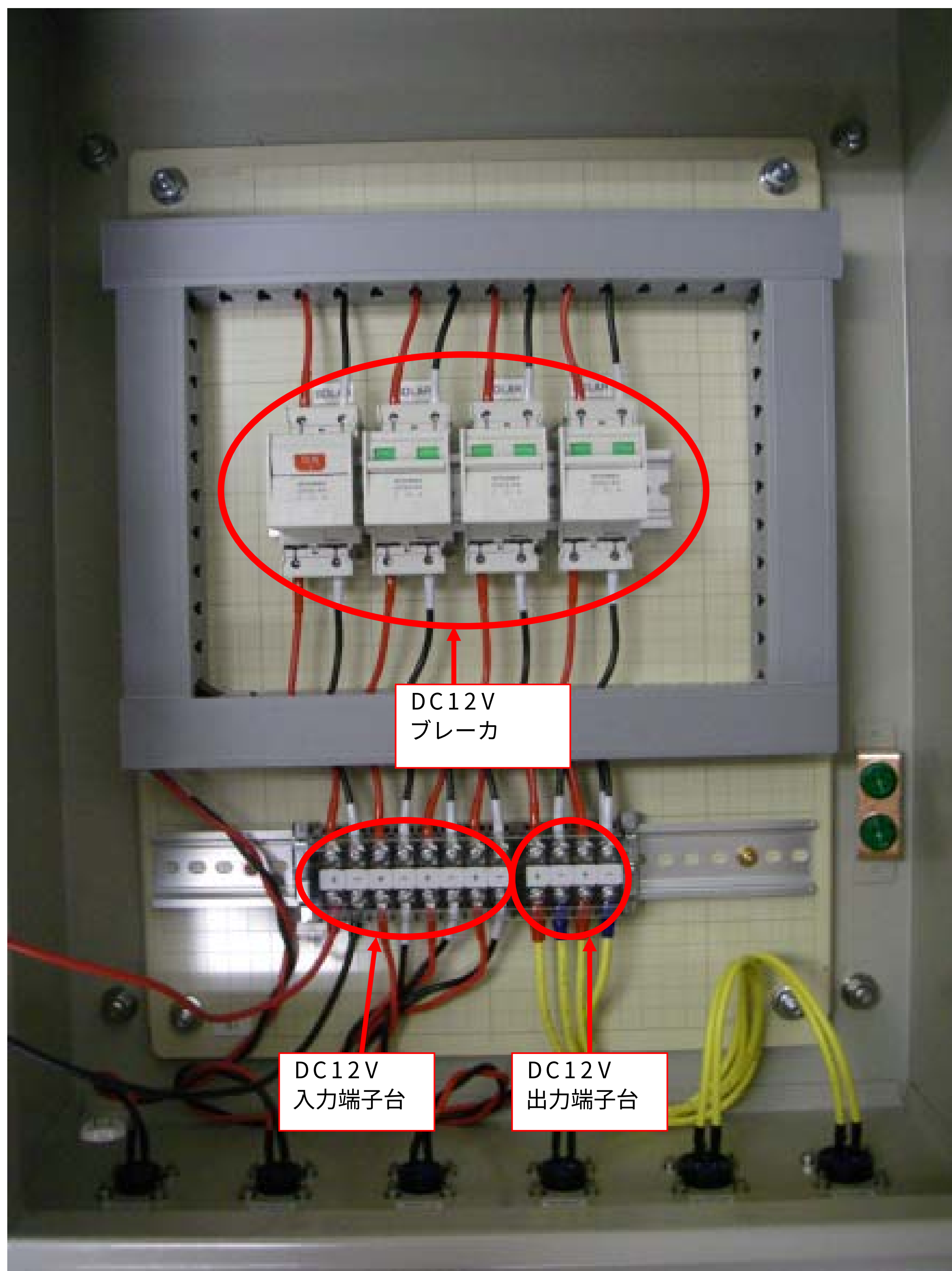
収納ケース内構成図(M1)



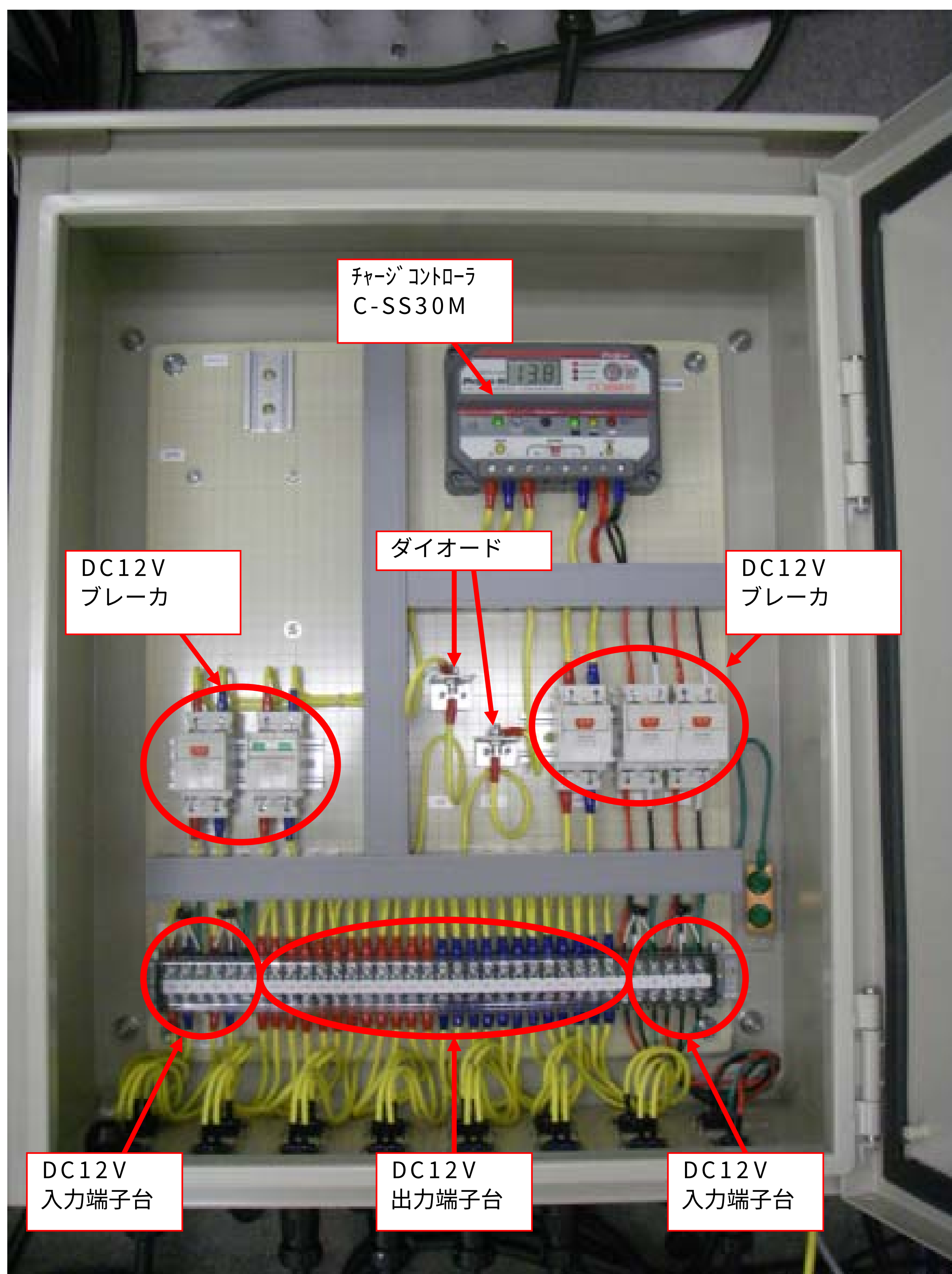
収納ケース内構成図(F1)



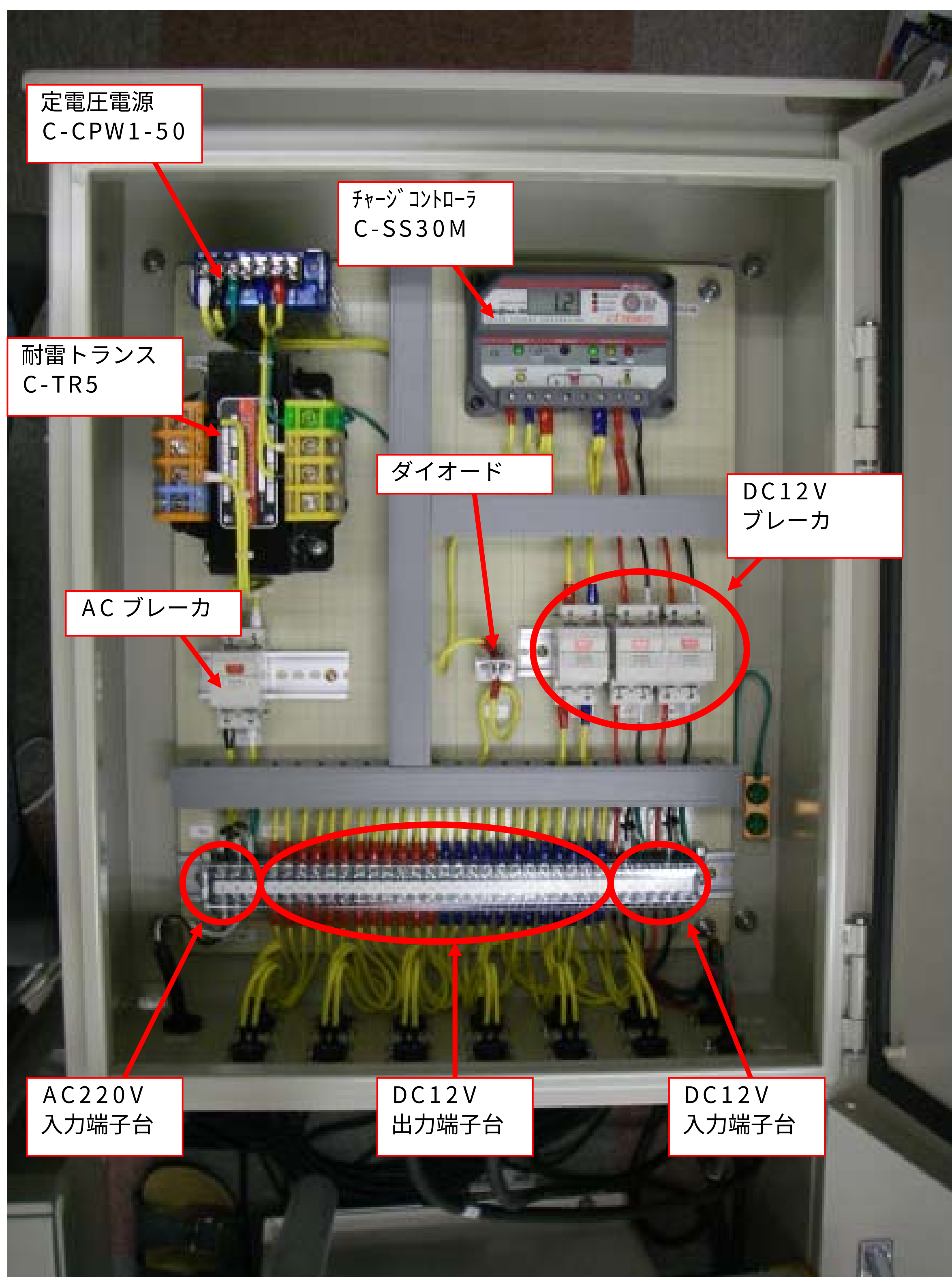
収納ケース内構成図(S1)



収納ケース内構成図(P１/solar ver.)



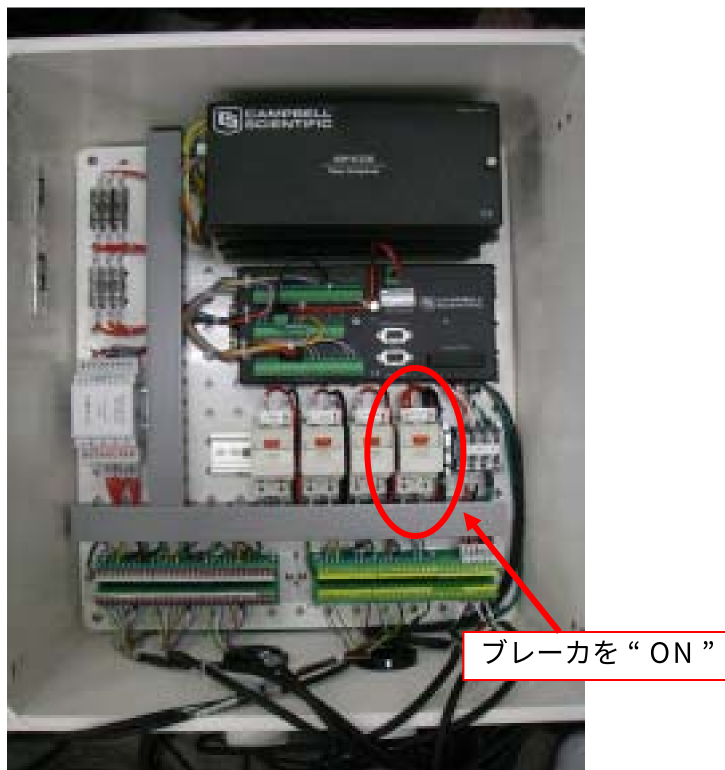
収納ケース内構成図(P1/AC ver.)



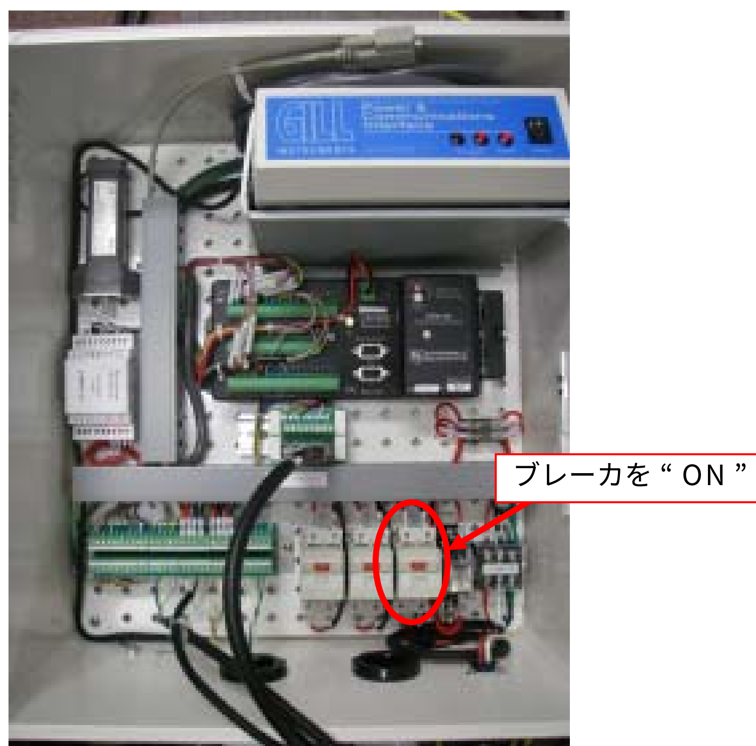
計測開始方法

計測を開始するには、すべての結線が正しく行われているか確認の後下記の手順で電源を投入して下さい。
電源がソーラーの場合は、S１→P１の順に、電源を投入後してから行って下さい。

Ｍ１



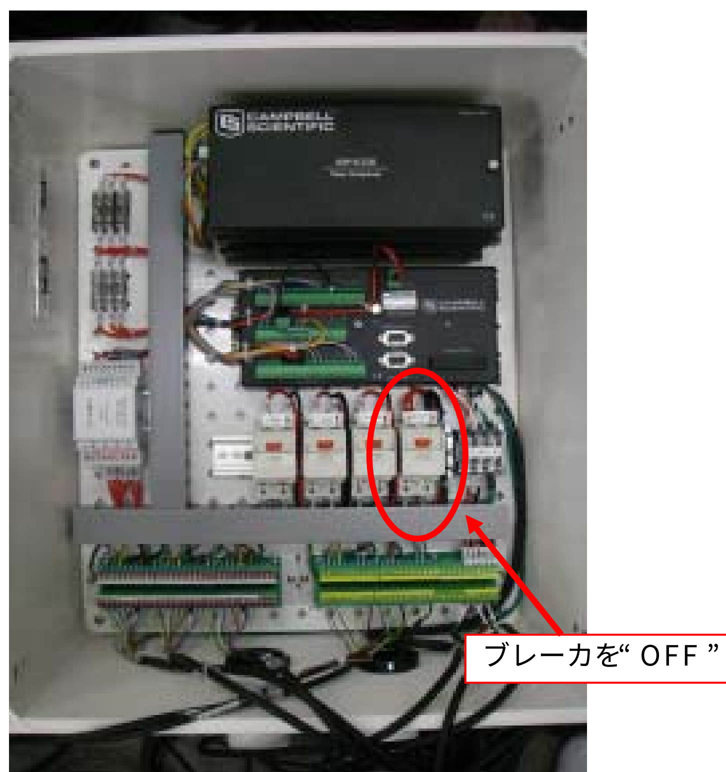
Ｆ１



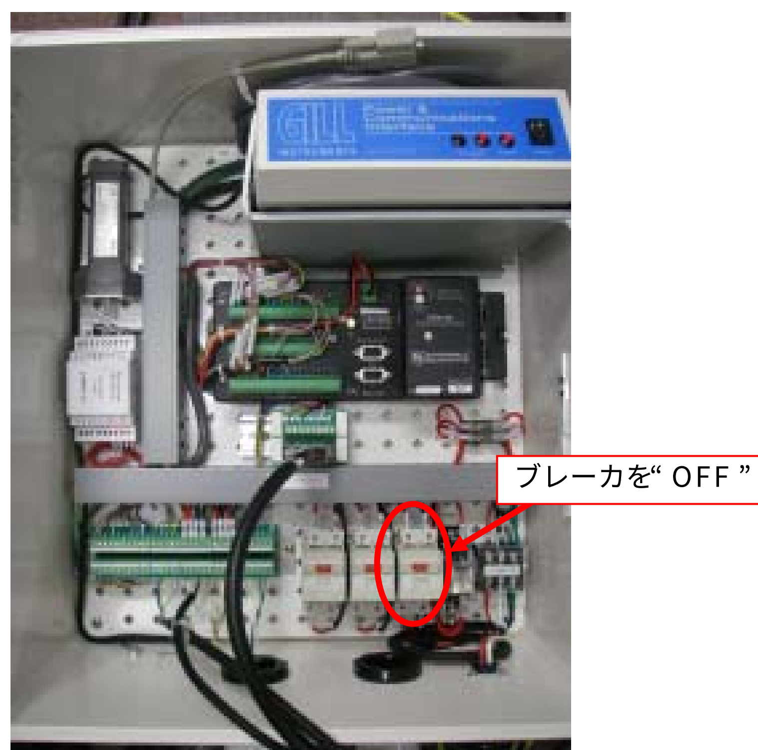
計測停止方法

計測を停止させるには下記の手順で電源を切断して下さい。

M１



F１



３．計測方法

センサ計測方法

フラックス計測部

センサ名	項目	出力	計測タイミング	備考
気圧計	気圧	0～5V	10Hz	
超音波風速温度計	U,V,W,Ts	0～5V	10Hz	
CO_2/H_2O 変動器	CO_2,H_2O	0～5V	10Hz	

気象計測部

センサ名	項目	出力	計測タイミング	備考
温湿度計	気温	Pt100	10 秒	※
	相対湿度	0～1V	10 秒	※
放射収支計	放射	mV	10 秒	※
	ボディ温度	Pt100	10 秒	※
熱流板	熱流量	mV	10 秒	※

※　バッテリ低下時には計測を停止します。バッテリ復帰時には計測を再開します。

※　商用電源 60Hz 起因の計測ノイズ対策積分計測実施項目

データ計測保存

計測インターバル

項目	計測対象	インターバル
メインサンプル間隔	フラックス	10Hz
	気象	10 秒

データ保存インターバル・ロガー内保存ファイル（テーブル）

フラックス計測部

データ保存 インターバル	保存ファイルの名前 (***=ロガー名)	内容	ロガー内部 保存容量	CF カード 保存容量
10Hz	***TBL001.dat	観測データ	0.2 日	116 日
30 分	***TBL130.dat	観測データ ロガー管理情報	0.2 日	116 日
電圧低下・復帰時	***TBL400.dat	電源情報	100 回	100 回
電源投入時	***TBL100.dat	ロガー管理情報	100 回	100 回

気象計測部

データ保存 インターバル	保存ファイルの名前 (***=ロガー名)	内容	ロガー内部 保存容量
30 分	***TBL130.dat	観測データ ロガー管理情報	1591 日
電圧低下・復帰時	***TBL400.dat	電源情報	100 回
電源投入時	***TBL100.dat	ロガー管理情報	100 回

※　保存容量を超えた場合、古いデータから上書きされていきます。

データファイル構成要素

フラックス計測部

ファイル名	TBL001.dat	統計方法
1	時刻 ※1	---
2	レコード番号 ※2	---
3	U 成分風速	瞬時
4	V 成分風速	瞬時
5	W 成分風速	瞬時
6	音仮気温	瞬時
7	CO_2 濃度（mmol/ m^3)	瞬時
8	H_2O 濃度（mmol/ m^3)	瞬時
9	気圧	瞬時
ファイル名	TBL130.dat	統計方法
1	時刻　※1	---
2	レコード番号 ※2	---
3	U 成分風速	平均
4	V 成分風速	平均
5	W 成分風速	平均
6	音仮気温	平均
7	CO_2 濃度（mmol/ m^3)	平均
8	H_2O 濃度（mmol/ m^3)	平均
9	CO_2 濃度（ppm)	平均
10	気圧	平均
11	H_2O 濃度（g/m^3)	平均
12	U 成分の分散	※3
13	V 成分の分散	※3
14	W 成分の分散	※3
15	Ts 成分の分散	※3

16	CO_2 成分の分散	※３
17	H_2O 成分の分散	※３
18	UV 成分の共分散	※３
19	VW 成分の共分散	※３
20	UW 成分の共分散	※３
21	U 成分と Ts 成分の共分散	※３
22	V 成分と Ts 成分の共分散	※３
23	W 成分と Ts 成分の共分散	※３
24	U 成分と CO_2 成分の共分散	※３
25	V 成分と CO_2 成分の共分散	※３
26	W 成分と CO_2 成分の共分散	※３
27	U 成分と H_2O 成分の共分散	※３
28	V 成分と H_2O 成分の共分散	※３
29	W 成分と H_2O 成分の共分散	※３
30	顕熱フラックス	※３
31	潜熱フラックス	※３
32	CO_2 フラックス	※３
33	摩擦速度	※３
34	摩擦温度	※３
35	空気の体積熱容量	※３
36	サンプル数（管理用）	積算
37	ロガー内部温度	瞬時
38	１２V 電源電圧	瞬時
ファイル名	TBL100.dat	統計方法
1	時刻　※1	---
2	レコード番号 ※2	---
3	空気の密度（初期値）	瞬時
4	空気の体積熱容量（初期値）	瞬時
5	風速計オフセット	瞬時
6	ロガー内部温度	瞬時
7	バッテリ電圧	瞬時
ファイル名	TBL400.dat	統計方法
1	時刻　※1	---
2	レコード番号 ※2	---
3	バッテリ電圧	瞬時
4	1 = 電源復帰時 0 = 電源低下時	瞬時

気象計測部

ファイル名	TBL130.dat	統計方法
1	時刻　※1	---
2	レコード番号 ※2	---
3	気温（1）	平均
4	気温（2）	平均
5	気温（3）	平均
6	相対湿度（1）	平均
7	相対湿度（2）	平均
8	相対湿度（3）	平均
9	上側短波放射	平均
10	上側長波放射	平均
11	下側短波放射	平均
12	下側長波放射	平均
13	温度補正後の上側長波放射	平均
14	温度補正後の下側長波放射	平均
15	正味放射	平均
16	放射収支計本体温度	平均
17	地中熱流量	平均
18	ロガー内部温度	最小
19	１２V 電源電圧	瞬時
ファイル名	TBL100.dat	統計方法
1	時刻　※1	---
2	レコード番号 ※2	---
3	ロガー内部温度	瞬時
4	バッテリ電圧	瞬時
ファイル名	TBL400.dat	統計方法
1	時刻　※1	---
2	レコード番号 ※2	---
3	バッテリ電圧	瞬時
4	1 = 電源復帰時 0 = 電源低下時	瞬時

※1::時刻のフォーマットは”YYYY-MM-DD hh:mm:ss”となります。秒が少数点以下を含む場合は、有効桁までが追加されます。
※2:レコード番号はデータロガーのプログラムが動作し始めてから何番目のデータかを表します。
※3:前 30 分間のデータより算出

※:平均、積算、最大、最小などの統計演算値は、特記のない場合は記録インターバル期間のメインサンプル毎の値を基にするものです。

計測単位

フラックス計測部

計測項目	単位
風速	m/sec
音仮気温	℃
相対湿度	%
CO_2 濃度	mmol/ m^3
	ppm
H_2O 濃度	mmol/ m^3
	g/m^3
気圧	hPa
各種分散・共分散	----
顕熱フラックス	W/m^2
潜熱フラックス	W/m^2
CO_2 フラックス	$\mu mol/m^2/s$
摩擦速度	m/s
摩擦温度	
空気の体積熱容量	J/kg/K
サンプル数	個
空気密度	kg/ m^3
空気の体積熱容量	J/kg/K
風速計方位オフセット	度

気象計測部

計測項目	単位
気温	℃
相対湿度	%
短波放射	W/m^2
長波放射	W/m^2
正味放射	W/m^2
放射収支計本体温度	度
地中熱流量	W/m^2

共通項目

計測項目	単位
ロガー内部温度	℃
バッテリ電圧	V

停電および無日照補償

このシステムには鉛シール電池が搭載されており、390Ah 使用で約 9 日の停電または無日照においても計測し続けます。
（電池は低温では容量が低下します。上記は２５℃での計算値です。）

電圧低下時の動作

停電または無日照の時間が続くとバックアップ電源である鉛シール電池の電圧が低下します。電圧が低下した際に消費電流の大きい機器を停止させることにより、残りのセンサの計測し続けるようにしております。
復電または日照が戻り鉛シール電池の電圧が復帰すると、停止させていた機器を再起動します。

停止させる機器	停止時の電圧	再起動時の電圧
超音波風速温度計	11.7V	12.4V
上記信号変換器	11.7V	12.4V
CO2/H2O 変動計	11.7V	12.4V
強制通風筒	11.7V	12.4V

安全対策

避雷対策

このシステムには、避雷対策が以下のように施されています。

被雷経路	対策	被雷の場合の交換部品
AC 避雷対策	耐雷トランス	耐雷トランス
DC 避雷対策	避雷素子	避雷素子
信号避雷対策	信号避雷器	避雷端子台

漏電対策

このシステムには、漏電対策が以下のように施されています。

漏電経路	対策	供給先機器
DC 供給系対策	漏電ブレーカ	強制通風筒ファン

短絡(過電流)対策

このシステムには、短絡などによる過電流対策が以下のように施されています。

短絡・過電流経路	対策	供給先機器
DC 供給系対策	ヒューズ	湿度センサ 強制通風筒ファン 超音波風速温度計 CO2/H2O 変動計

４．保守

保守項目および内容

日常の点検	正しい気象観測を長期に行うには、日常の点検が必要です。以下の点に留意して行って下さい。 （１）各気象観測要素の値を観察して、体感する値とかけ離れていないか （２）定期的に、また、台風等荒天の後には機器の点検をして下さい。

センサ

項目	耐用年数	日常点検周期	日常点検内容	精密保守点検	点検内容
気温	５年	１週間	目視異常確認	１年	アスマン乾湿計とチェック
湿度	５年	１週間	目視異常確認	１年	アスマン乾湿計とチェック
強制通風筒	５年	１週間	ファンの動作音確認	１年	ファンの清掃
短波放射計	５年	１週間	ドーム清掃	１年	準器と比較、日陰の影響
長波放射計	５年	１週間	ドーム清掃	１年	準器と比較、日陰の影響
地中熱流板	５年	１週間	目視または計測値確認	１年	掘れない場合は計測値の確認のみ
風速	５年	１週間	目視異常確認	１年	水平、方向およびガタ緩みのチェック 光学パス内に異物がないかのチェック
ｶﾞｽｱﾅﾗｲｻﾞｰ	５年	１週間	目視異常確認	１年	ガタ緩みのチェック 光学パス内に異物がないかのチェック
避雷器	５年	雷の後	目視異常確認	１年	目視による異常確認
鉛シール電池	３年	１ヶ月	目視異常確認	１年 ３年	電圧 交換
ﾁｬｰｼﾞｺﾝﾄﾛｰﾗ	約５年	１週間	目視異常確認	１年	目視による異常確認、LED の確認
ソーラーパネル	約 5 年	１週間	目視異常確認	１年	受光面の清掃、電源電圧値の確認

消耗部品の交換サイクル

項目	交換サイクル	点検
盤の乾燥剤	適宜	

５．トラブルシューティング

お客様で対処できる対策をまとめました。
以下で対応できない場合は販売店にご連絡ください。

症状	考えられる原因	対　策
値が更新されない	電源が落ちた (A C での運用)	ブレーカを上げても復帰しない場合、電源コントローラのバックアップ電源が過放電した可能性がある→販売店に連絡
	電源が落ちた (電池での運用)	電池のコネクタが外れていないか調べる。
特定の観測値がおかしい	当該センサの故障など	センサの外観をチェックして販売店に連絡
	当該センサへの供給電源ヒューズ切れ	ヒューズ切れの原因を取り除き、新しいヒューズに交換する。
日射計の値が小さい(大きい)	汚れ	・ガラスドームの清掃 ・植物の日陰(反射光)の影響
気温が高めに出る	通風ファンの故障	販売店に連絡
ファンの異音	異物がつまっている	・ファンの清掃 ・販売店に連絡

６．仕様

マイクロロガー

基本仕様	型　　式	C-CR1000
	ｲﾝﾀｰﾊﾞﾙ	0.01秒(10ms)～３０分(10msｽﾃｯﾌﾟ)　ﾊﾞｰｽﾄﾓｰﾄﾞ 1.5kHz(1ch)
	記憶容量	4MB　ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑ領域：490kB
	ｲﾝﾀｰﾌｪｰｽ	COM1：CSI/O　COM2：RS-232C（ｱｲｿﾚｰﾄされていない） 通信速度 300～115.2kbps 1stop 8data None ﾊﾟﾗﾚﾙI/F：40pin、CFｶｰﾄﾞ外部記憶、拡張機器用
	時計精度	温度補正付、±３分／年 (-30-85℃)、±15分／年(-55-85℃ XT)
	内部ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑ	同時にいくつかのｲﾝﾀｰﾊﾞﾙ測定可能 各種算術計算、統計計算（最大、最小、平均など）風のﾍﾞｸﾄﾙ演算、 ｾﾝｻ・機器の制御ｺﾝﾄﾛｰﾙ
	電　源	9.6～16VDC（通常12VDC供給、逆接保護付） ｽﾘｰﾌﾟﾓｰﾄﾞ：0.5mA以下、0.6mA(1Hz)、7mA(100Hz)、
	大きさ	本体：239L×102W×61H　　重量：1kg
	動作環境	-25～+50℃（標準）　-55～+85℃(XTﾀｲﾌﾟ)
	ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑ言語	CR-BASIC
	ｻﾎﾟｰﾄｿﾌﾄ	CS-Loggernet 3.0以後:ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑ作成、ﾃﾞｰﾀ回収、ﾘｱﾙﾀｲﾑﾃﾞｰﾀ・ｸﾞﾗﾌ表示 多地点ﾃﾞｰﾀ自動回収（ｽｹｼﾞｭｰﾘﾝｸﾞ機能あり）など
入力・出力仕様	ｱﾅﾛｸﾞ入力	SE16ch（差動8ch）　13bitA/D ｱﾅﾛｸﾞ入力ﾚﾝｼﾞ　±2.5、7.5、25、250、2500、5000mV 分解能　0.19、0.58、1.9、19.2、95.9、192μV 精　度　0.1%(0-40℃)、0.2%(-25-50℃)、0.4%(-55-85℃　XTのみ)
	ﾊﾟﾙｽ入力	24bit2ch（接点入力ﾓｰﾄﾞ：無電圧 open:6ms、close:5ms、 高周波ﾓｰﾄﾞ：250kHzmax、±20Vmax、low<0.9 high>2.2V 低周波ACﾓｰﾄﾞ：±20Vmax 20Hz(20mV)～20kHz(5V)
	ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾏﾌﾞﾙ定電圧出力	3ch（±2.5V）分解能0.67mV　±25mA 精度±0.15%(-25-50℃) ±0.25%(-55-85℃ XTのみ)
	常時定電圧出力	1ch（5V固定）
	ｺﾝﾄﾛｰﾙ電源	1ch（12V）、その他12V　2ch
	ﾃﾞｼﾞﾀﾙＩ／Ｏ	8ﾎﾟｰﾄ、SDM(3ﾎﾟｰﾄ使用)、SDI　4ch 接点入力：150Hzmax、高周波入力：400kHz、 出力電圧：high:5V±0.1V、low:<0.1V、low:出力抵抗330Ω、 入力電圧：high:3.8～5.5V、low:-0.3-1.2V、入力抵抗100kΩ

CFカードモジュール

型　式	C-CFM100
動作環境	-25～+50℃（標準）　-55～+85℃(XTﾀｲﾌﾟ)
外形寸法	100mm×83mm×65mm
質　量	133g
CF	FAT32にてフォーマット

16/32ch ﾁｬﾝﾈﾙ切替器

型　式	C-AM16/32B	
電　　源	DC9～16V	
消費電流	待機時	＜　0.12mA
	駆動時	6mA
切替信号	1.5V～3.5VDC(1msec 以上のパルスの立ち上がりで切替)	
リセット信号	3.5V～16VDC 連続供給	
接続可能台数 ※1	C-CR10X	4台
	C-CR23X	6台
ﾃﾞｰﾀﾛｶﾞｰとの距離	ｾﾝｻｰﾀｲﾌﾟ、ｲﾝﾀｰﾊﾞﾙ、使用ｹｰﾌﾞﾙによって異なります。	
最大切換電流	最　大	500mA
	接点劣化電源 ※2	30mA
接点寿命	10,000,000 回	
使用環境 ※3	-25℃～+50℃(湿度 0～95%結露しないこと)	
寸　　法	10.2cm×23.9cm　4.6cm	
重　　量	675g	
コントロールポート	2 個使用	

バッテリ収納ケース

型　式	C-ENC-Batt
材質	ポリプロピレン
寸法（mm)	1150W*280H*350D

野外収納箱 50＊60

型　式	CNI-OR7-56
材質	鉄
寸法（mm)	500W*600H*250D
IP 規格	IP44D

野外収納箱 40＊50

型　式	CNI-OR6-45
材質	鉄
寸法（mm)	400W*500H*200D
IP 規格	IP44D

収納ケース(大)

型　式	C-ENC-16-MM
取付パイプ	33.8～53.3mm（標準的使用法）
オプション取付	150mmφパイプまで対応可
材　質	ファイバーグラス入りポリエステル
留め金具材質	SUS304
内寸法	457mm(H) x406mm (L) x229mm (D)
重　量	7.7kg

避雷器（30 線信号用）

型　式	C-PT30
入力	2A/DC40V まで
寸法（mm）	185W*45L*45H
質量	0.3 kg

耐雷トランス

型　式	C-TR5
容量	500VA
寸法（mm）	146W×122D×155H
質量	7.3kg

チャージコントローラ

型　式		C-PS-30M
システム電圧		12V または 24V
最大入力電圧		50Vdc
太陽電池最大入力電流		30A
負荷電流		30A
設定電圧	密閉型 PWM	１４．１５V※
	非密閉型 PWM	１４．４V※
	GEL 型 PWM	１４．0V※
LVD		１１．４V※
LVD 再接続		１２．６V※
周囲温度範囲		-40～60℃
自己消費電流		8～10mA
温度補正		オプション
寸法(mm)		152×105×56(mm)
重　量		340g

※24Vシステムの場合には、設定値は 2 倍になります

太陽電池パネル１２５W

型　式	C-KC125TJ
最大出力(W)	１25
最大出力動作電流(A)	7.2
最大出力動作電圧(V)	17.4
短絡電流(A)	8
開放電圧(V)	21.7
適用電圧(V)	12
大きさ(mm)	９62×967×56
重　量(kg)	１1.9 kg

超音波風速温度計

型　式		CPR-R3-50
超音波測定	超音波サンプリングレート	50Hz
	パラメータ	UVW, 音速
風速	レンジと分解能	0 ・ 45m/s, 0.01m/s
	精度	＜ ± 1%RMS
風向	レンジと分解能	0 ・ 360 °, 1 °
	精度	＜ ± 1 °
音速	レンジと分解能	300 ・ 370m/s, 0.01m/s
	精度	＜ ± 0.5% @20℃
デジタル出力	通信	RS422 準拠
		8 data, 1stop bit, no parity
	通信速度	2400 - 115200
	出力レート	0.4 ・ $50s^{-1}$
アナログ出力（オプション）	アナログ出力数	7 (U, V, W, SoS, PRT +2 アナログ入力)
	スケール	±10, ±20, ±30, ±60m/s
	出力レート	0.4 ・ $50s^{-1}$
	出力レンジと分解能	±2.5V, 14bits
	精度	＜ 0.1% FSR
アナログ入力 SIU（オプション）	アナログ入力数	6
	サンプリングレート	$50s^{-1}$
	入力レンジと分解能	±5 V, 14bits
	精度	＜ 0.1% FSR
PRT 入力（オプション）Pt100 センサ付属しません	入力分解能	0.01℃
	入力精度	＜ ± 0.1℃ (0-50℃)
		± 20 °, 0.01 °
傾斜センサ（オプション）	レンジと分解能	0 ・ 45m/s, 0.01m/s
	精度	± 0.3 °, (-10 - +10 °)
電源仕様	風速計部	9 ・ 30 VDC < 4W
		< 150mA 24VDC
		< 300mA 12VDC
	重量	約 2kg (ケーブル含まず)
	ケーブル長	1000m まで可能
環境仕様	動作温度	-40 - +60℃
	防水性	IP65
	動作可能降水量	< 300mm/Hr
	EMC	BS EN 50081 ・ 1 : 1992
		BS EN 50082 ・ 1 : 1992

4 成分放射収支計

型　式	CHF-NR01	
感　　度	約 10mV/KW・m-2	
温度センサ	Pt100Ω 他のセンサも可能	
ヒーター	90Ω 1.6W@12VDC	
積算誤差	±10%/12h 合計	
	短波	長波
センサ種類	CHF-SR01	CHF-IR01
出力	2	2
WMO Class	2nd	-
波長範囲	305−2800 nm	4.5 ～50μm
長波フィルターの誤差	―	1kW Wm-2 日射の時 <15 Wm-2
温度センサ	―	Pt100 classA
積算誤差	±10%	±10%
トレーサビリティー	WRR	NIST
動作温度	-40° to +80°	
ケーブル長さ	5m x 2 本	
重　　さ	1.3kg（ケーブル込み） 0.9kg（本体）	

温湿度計

型式		CVS-HMP-155D		
湿度	測定レンジ	0.8～100%RH		
湿度	出　　力	0～100%RH=0-1VDC		
湿度	温度係数	年 1%RH 以内		
湿度	精度(@+15-25℃)	±1%RH(0-90%) ±1.7%RH(90-100%)		
湿度	応答時間	20 秒(20℃において 63%応答) 60 秒(20℃において 90%応答) (焼結 PTFE フィルター使用時)		
湿度	湿度センサ	HUMICAP180		
温度	測定レンジ	-80～+60℃		
温度	出力スケール	4 線式抵抗		
温度	20℃における精度	0.13℃		
温度	温度センサ	Pt100 IEC751 1/3 ClassB		
動作温度		-80～+60℃	消費電力	<3mA @ 0-1V 出力時
保存温度		-80～+60℃	重　　量	プローブ　86g 3.5m ケーブル　159g 30m ケーブル 1260g
供給電圧		7～28VDC		
立ち上がり時間		電圧出力　2 秒	ケーブル長	3.5m(標準)

横型強制通風筒

型　式	CPR-AS-21-DC
装着可能センサ	温湿度計、白金測温抵抗体 その他相
通風速度	約 3m/s
通風方向	下側吸い込み
モーターファン電源	DC12V/1.5W
材　　質	SUS304
重　　量	約 5kg

気圧計

型　式	CVS-PTB210
使用温度範囲	-40～60℃
湿度範囲	結露せぬ事
測定範囲	800～1060hPa
ｱﾅﾛｸﾞ出力	0～2.5V
精度(+20℃において)	±0.30hPa
分 解 能	300μV
供給電圧	8 … 18 VDC (逆接保護機能付き)
消費電流	最大 8mA
応答時間(1 ｾﾝｻの場合)	0.5 秒
圧力ﾌｨｯﾃｨﾝｸﾞ(本体付属)	内径 1/8 “ チューブ用
電子回路部ﾊｳｼﾞﾝｸﾞｸﾗｽ	IP65 (NEMA 4)
重　　量	110 g

熱流板

型　式	CHF-HFP-01
外　　形	80φ×5mm
精度	±5%(壁面)
基準内部抵抗	2Ω
温度範囲	-30～+70℃
熱抵抗	< 6.25 10 -3 Km2/W
測定範囲	+2000 to -2000 Wm-2
ケーブル	標準 5m
標準検定値	約 50uV/W/㎡ （機種毎に検定値付属）

CO_2/H_2O 変動計

概略仕様

型　式	C-CS7500	
測定方法	オープンパス非拡散赤外分析	
検 知 器	電子冷却検知器	
Path　長	12cm	
バンド幅	5Hz、10Hz 及び 20Hz（ソフトウェアー選択）	
インターフェース	Campbell Scientific 仕様　SDM/RS232 による初期設定（WindowsPC）	
寸　　法	センサーヘッド部	6.5cmφ×30cm（L）
	コントロールボックス	35cm×30cm×15cm
出　　力	SDM	＞40Hz
	RS232	＞20Hz
外部入力	温度及び圧力（キャリブレーション時）	
電　　源	10.5VDC～16VDC	
消費電力	10W（測定中）　/ 30W（ウォームアップ時）	
ケーブル長	センサとヘッド・コントロールボックス間 コントロールボックスと外部入出力間	

CO_2

		μmol mol -1	mmol m -3 *	mg m -3 *
測定範囲		0 - 3000	0 - 117	0 - 5148
RMS ノイズ（370ppm 時）**		0.08	0.0031	0.13
ゼロドリフト(℃)	最 大	±0.3	±0.012	±0.5
	標 準	±0.1	±0.004	±0.2
ゲインドリフト（370ppm 時 %/℃）	最 大	±0.1		
	標 準	±0.02		
感度（H_2O = 20mmol mol -1 変化時）	最 大	±4.00E-05		
	標 準	±2.00E-05		

H_2O

		μmol mol -1	mmol m -3 *	mg m -3 *
測定範囲		0 - 60	0 - 2340	0 - 42
RMS ノイズ（乾燥空気）**		0.0034	0.13	0.0024
RMS ノイズ	最 大	0.25	0.01	0.4
	標 準	0.15	0.005	0.2
ゼロドリフト(℃)	最 大	±0.05	±2	±0.04
	標 準	±0.03	±1	±0.02
ゲインドリフト(%)（通常の空気　20mmol mol-1）	最 大	±0.3		
	標 準	±0.15		
感度（CO_2=400ppm 変化時）	最 大	±0.05		
	標 準	±0.02		

*　25℃、98kPa

**　5Hz バンド幅、10Hz サンプリング

７．図面

結線図

添付の図面をご覧下さい。

結線表

添付の図面をご覧下さい。

８．サポートソフトの取扱い

日常作業

- 頻繁にデータをチェックして、異常があれば販売店に連絡してください。

注意事項

- ＰＣ は不慮の停電でハードディスクが破損することがあります。観測データの保存は複数にするなどのバックアップを推奨します。